FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

CORNACEAE







INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2021

Nueva Serie Publicación Digital, es un esfuerzo del **Departamento de Botánica del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México**, por continuar aportando conocimiento sobre nuestra Biodiversidad, cualquier asunto relacionado con la publicación dirigirse a la Editora: Apartado Postal 70-233, C.P. 04510. Ciudad de México, México o al correo electrónico: mlemos7@gmail.com



Autores: Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda. **Año:** 1787-1803. **Título:** *Cornus disciflora* DC. **Técnica:** Acuarela sobre papel. **Género:** Iconografía Siglo XVIII. **Medidas:** 35 cm largo x 24 cm ancho. Reproducida de: Labastida, J., E. Morales Campos, J.L. Godínez Ortega, F. Chiang Cabrera, M.H. Flores Olvera, A. Vargas Valencia & M.E. Montemayor Aceves (coords.). 2010. José Mariano Mociño y Martín de Sessé y Lacasta: La Real Expedición Botánica a Nueva España. Siglo XXI/Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Vol. V. p. 135.

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

CORNACEAE Berch. ex J.Presl.
Rosalinda Medina-Lemos*

*Departamento de Botánica, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México





INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2021

NUEVA SERIE PUBLICACIÓN DIGITAL
Libellorum digitalium series nova

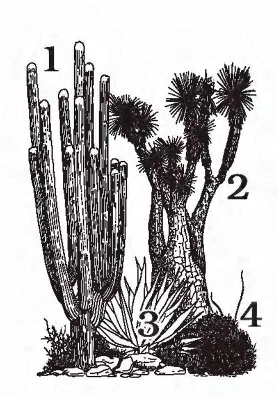
FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Primera edición: 2021

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-30-4768-5 CORNACEAE
DOI 10.22201/fc.9786073047685e.2021

Coordinadora y Editora: Rosalinda Medina Lemos
Formación en computadora: Alfredo Quiroz Arana

Dirección de la autora:
Departamento de Botánica, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México
3er. Circuito Exterior s/n, Coyoacán, C.P. 04510,
Ciudad de México, México.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita) Dibujo de Elvia Esparza

CORNACEAE[1] Berch. ex J.Presl.

Rosalinda Medina-Lemos

Bibliografía. APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *J. Linn. Soc., Bot.* 181(1): 1-20. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants.* New York: Columbia University Press 660-670 pp. Ferguson, I.K. 1966. The Cornaceae of the southeastern United States. *J. Arnold Arbor.* 47: 106-116. Hampshire, R.J. & S. Knapp. 2009. Cornaceae. *In:* G. Davidse, M. Sousa Sánchez, S. Knapp & F. Chiang Cabrera (eds.). *Fl. Mesoamericana.* Universidad Nacional Autónoma de México/Missouri Botanical Garden/The Natural History Museum (London) 4(1): 363. Sosa, V. 1978. Cornaceae. *In:* A. Gómez-Pompa & V. Sosa (eds.). *Fl. de Veracruz.* Instituto de Ecología. Xalapa, Veracruz, México 2: 1-10. Standley, P.C. & L.O. Williams. 1966. Cornaceae. *In:* Standley, P.C. & L.O. Williams (eds.), Fl. of Guatemala. *Fieldiana, Bot.* 24(8/1): 67-69. Standley, P.C. 1923. Cornaceae. *In:* Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(4): 1086-1987. Stevens, P.F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/, consultada 25 mayo 2021. Takhtajan, A. 2009. *Diversity and classification of flowering plants.* (2a. ed.). Springer Science + Busines Media B.V. 449-452 pp. Tropicos org. Missouri Botanical Garden http://www.tropicos.org, consultada en mayo de 2021. Woodson, J.R.E. & R.W. Schery. 1959. Cornaceae. Fl. of Panama. Part VII. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 46(3): 254-256.

Árboles o **arbustos,** perennifolios o deciduos. **Rizomas** leñosos. **Tallos** a veces estoloníferos. **Hojas** conduplicadas o involutas, generalmente opuestas, decusadas, simples, exestipuladas, pecioladas; láminas lanceoladas a ampliamente ovadas, margen entero o denticulado, generalmente haz verde oscuro y envés glauco, indumento en envés, con tricomas simples, 1-celulares, 2-ramificados en forma T o micropapilas calcificadas, nervaduras pinnadas, las secundarias ligeramente arqueadas hacia el margen. **Inflorescencias** terminales, en cimas o racimos, panículas o rara vez capituliformes; brácteas subyacentes, presentes o ausentes; pedicelos presentes o ausentes. **Flores** bisexuales, actinomorfas, 4(-10)-meras, blancas o amarillentas, rara vez moradas, hipantio turbinado o urceolado; **cáliz** notablemente pequeño, sépalos persistentes, libres o connatos, generalmente representado por pequeños dientes; **corola** valvada, pétalos decusados, generalmente libres extendidos o recurvados, alternos con los sépalos; **androceo** con 4 estambres, rara vez más, exertos, opuestos al cáliz, filamentos libres, anteras 2-tecas, dorsifijas, oblongas o elipsoidales, dehiscencia longitudinal; disco intraestaminal, lobulado, pulviniforme, encima

[1] El Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México agradece el apoyo de Siglo XXI Editores, por otorgar la autorización en el uso de la lámina de Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda, que aparecen en la edición de la obra: La Real Expedición a Nueva España, para integrarla en la versión digital de la Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

del ovario; **gineceo** con ovario ínfero, 2-4-carpelar, ocasionalmente aparenta ser 1-carpelar, 2-locular, 1 óvulo por carpelo, placentación axilar, óvulos péndulos, apótropos, estilo terminal, filiforme o columnar, corto o largo, estigma truncado a capitado. **Frutos** en drupas, globosas a elipsoidales, escasamente carnosas; **semillas** 2, oblongas, comprimidas, testa membranácea, embrión alargado con abundante endospermo aceitoso.

Discusión. Cronquist (1981), consideró en el orden Cornales a 4 familias, con cerca de 150 especies: Alangiaceae DC., Cornaceae Brecht. ex J.Presl, Garryaceae Lindl. y Nyssaceae Juss. ex Dumort., en Cornaceae incluyó 11 géneros, otros autores consideran a la familia monotípica. Takhtajan (2009) reconoce 7 familias en el orden Cornales: Alangiaceae, Cornaceae, Curtisiaceae Takht., Davidiaceae H.L.Li, Grubbiaceae Endl. ex Meisn., Mastixiaceae y Nyssaceae.

En APG IV (2016) Cornales es el grupo basal de las Asteridae junto con Ericales, éste orden comprende 7 familias, 51 géneros, 590 especies; las familias que lo conforman son: Cornaceae, Curtisiaceae, Grubbiaceae, Hydrangeaceae Dumort., Hydrostachyaceae Engl., Loasaceae Juss. y Nyssaceae, por compartir los siguientes caracteres: ser plantas leñosas, generalmente con hojas simples, dientes con hidátodos, flores 4-meras, cáliz más pequeño que la corola, con un disco intraestaminal persistente, ovario ínfero y frutos drupáceos, además de producir sustancias del tipo iridoides y ácido elágico. Cornaceae tiene mayor afinidad con Loasaceae, ésta última e Hydrangeaceae son las que más recientemente se han diversificado Stevens (2001).

La monofilia del grupo está respaldada por secuencias de ADN y caracteres morfológicos, por ahora se reconoce a *Cornus* L. y *Alangium* Lam. como integrantes de la familia, por varios caracteres que comparten, sin embargo, éstos se interpretan como sinapomorfias, faltan estudios para entender si esos caracteres surgieron de manera independiente (Judd *et al.* 2016). De acuerdo a la APG IV (2016) en México se encuentran representadas cuatro familias de este orden: Cornaceae (2/5) Hydrangeaceae (6/35), Loasaceae (8/53) y Nyssaceae (1/1).

Las flores de Cornaceae generalmente producen néctar y atraen a abejas, moscas y escarabajos; por el color atractivo de los frutos estas son dispersadas por aves y mamíferos (Judd *et al.* 2016).

Diversidad. Familia con 2 géneros y 86 especies en el mundo (Stevens, 2001), 1 género en México. *Cornus* es el género con mayor número de especies (65 spp.) y *Alangium* (21 spp.).

Distribución. Principalmente en zonas templadas del Hemisferio Norte, menos frecuente en el Hemisferio Sur.

1. *CORNUS* L., Sp. Pl. 1: 117. 1753.
Chamaepericlymenum Hill, Brit. Herb. 331, pl. 47. 1756.
Cornus L. sect. *Cynoxylon* Raf., Med. Fl. 1: 132. 1828.
Swida Opiz, Oekon.-techn. Fl. Böhm. 2(1): 174. 1838, *orth. var.*
Cynoxylon Raf., Alsogr. Amer. 59. 1838.
Eukrania Raf., Alsogr. Amer. 59. 1838.
Benthamidea Spach, Hist. Nat. Vég. 8: 106. 1839.
Thelycrania (Dumort.) Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon, sér. 2. 16: 394. 1868.

Cynoxylon (Raf.) Small, Fl. S.E. U.S. 854. 1903.
Cornella Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 33(3): 147. 1906.
Macrocarpium (Spach) Nakai, Bot. Mag. (Tokyo) 23(266): 30. 1909.
Macrocarpium Nakai, Bot. Mag. (Tokyo) 23(266): 38. 1909.
Arctocrania (Endl.) Nakai, Bot. Mag. (Tokyo) 23(266): 39. 1909.
Ossea Nieuwl. & Lundell, Amer. Midl. Naturalist 4: 487. 1916.
Dendrobenthamia Hutch., Ann. Bot. (Oxford), n.s. 6(21): 92. 1942.
Yinquania Z.Y.Zhu, Bull. Bot. Res., Harbin 4(4): 121. 1984.

Bibliografía. Bell, C.D., D.E. Soltis & P.S. Soltis. 2010. The age and diversification of the angiosperms re-revisited. *Amer. J. Bot.* 97(8): 1296-1303. Ferguson, I.K. 1966. Notes on the nomenclature of *Cornus*. *J. Arnold Arbor.* 47: 100-105. Manchester, S.R., F. Grimsson & R. Zetter. 2015. Assessing the fossil record of Asterids in the context of our current phylogenetic framework. *Ann. Missouri Bot. Garden* 100(4): 329-363. Murrell, Z.E. 1992. *Systematics of the genus Cornus* (Cornaceae). Ph D dissertation. Duke University. Murrell, Z. E. 1993. Phylogenetic relationships in *Cornus* (Cornaceae). *Syst. Bot.* 18: 469-495. Nelson S., C. 1997. Material tipo de la colección de Sessé y Mociño en el Real Jardín Botánico de Madrid. *Anales Jard. Bot. Madrid* 55: 375-418. Rickett, H.W. 1950. *Cornus* in Mexico con notes on the evolution of the genus. *Anales Inst. Biól Univ. Nac. Auton. Mexico* 21: 83-94. Wikström, N., V. Savolainen & M.W. Chase. 2001. Evolution of the angiosperms: calibrating the family tree. *Proc. Biol. Sci.* 7(1482): 2211-2220. Wilkinson, A.M. 1944. Floral anatomy of some species of *Cornus*. *Bull. Torrey Bot. Club* 71: 276-301. Xiang, Q-Y., D. T. Thomas, W. Zhang, S.R. Manchester & Z.E. Murrell. 2006. Species level phylogeny of the genus *Cornus* (Cornaceae) based on molecular and morphological evidence-implications for taxonomy and Tertiary intercontinental migration. *Taxon* 55(1): 9-30.

Árboles o **arbustos**. **Tallos** y ramas con indumento de tricomas simples o 2-ramificados. **Hojas** con láminas membranáceas a coriáceas **Inflorescencias** generalmente cimosas o capituliformes, brácteas presentes o ausentes. **Flores** generalmente bisexuales, blanquecinas, 4-meras; **corola** campanulada, tubo corto, limbo rotado; **androceo** con 4 estambres exertos, anteras introrsas, oblongas; **gineceo** con ovario sincárpico unido al tubo floral al disco, estigma capitado o truncado. **Drupas** globosas a elipsoidales, azulosas o rojizas, negras cuando maduras, con parte del perianto y estilo persistente; **semillas** 2, oblongas, comprimidas o no.

Discusión. *Cornus* presenta varios caracteres particulares, como el número de estambres generalmente igual al de los pétalos, los óvulos con el rafe dorsal, las flores 4-meras y tricomas con largos cristales de carbonato de calcio. La evidencia morfológica combinada con datos de ADN permite reconocer dos clados internos en *Cornus*, uno denominado “cornejos de frutos azulados” y otro de los “cornejos de fruto rojos” (Judd *et al.* 2016).

Hojas, atribuidas a *Cornus* datan de rocas del Eoceno (Bell *et al.* 2010), Wikström *et al.* (2001) sugieren una edad de (79-)73, 64(-58) Ma, Fu *et al.* (2019) indican una edad de cerca de 93.3 Ma, Xiang *et al.* (2006) que *Cornus* data del

Cretácico tardío, cerca de 80 Ma, ocurriendo una diversificación importante hace ca. 66 Ma. Los frutos de *Cornus* subgen. *Cornus* presentan endocarpo alveolado muy distintivo y se conocen desde el Palaeoceno de Dakota del norte en rocas fechadas en 58 Ma de edad (Manchester *et al.* 2015), se discute también sobre el registro fósil del polen en *Alangium* Lam., el cual puede confundirse con el de *Pelliciera* (Ericales).

Diversidad. Género con ca. 65 especies en el mundo, 4 en México, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Las especies que se encuentran en México son *Cornus disciflora* DC., *C. excelsa* Kunth, *C. florida* L. y *C. stolonifera* Michx.

Distribución. En América, se encuentran desde Estados Unidos hasta Sudamérica.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Drupas elipsoidales; inflorescencias capituliformes, flores sésiles, brácteas deciduas. *C. disciflora*
1. Drupas globosas; inflorescencias cimosas, flores con pedicelos de 1.0-5.0 mm largo, ebracteadas. *C. excelsa*

Cornus disciflora DC., Prodr. 4: 273. 1830. *Benthamia disciflora* (DC.) Nakai, Bot. Mag. (Tokyo) 23: 41. 1909. *Cynoxylon disciflorum* (DC.) Hutch., Ann. Bot. (London) 6(21): 91. 1942. TIPO: MÉXICO. México: Vallé de Toluca, *J. L. Berlandier 1168,* 1827 (holotipo: no localizado).

Cornus capitata Moc. & Sessé, Fl. Mexic. 28. 1893, *hom. illeg.* non Wallich. 1820. TIPO: MÉXICO. Ciudad de México: San Ángel, *M. Sessé y J. M. Mociño 604*, 1787-1803 (lectotipo: MA 603448! designado por Nelson, 1997).

Cornus floccosa Wangerin, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 6(107-112): 101. 1908. *Cornus disciflora* DC. var. *floccosa* (Wangerin) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser, 8: 321. 1931. *Cynoxylon floccosum* (Wangerin) Hutch., Ann. Bot. London. 6(21): 91. 1942. *Benthamia disciflora* (DC.) var. *floccosa* (Wangerin) H.Hara, J. Arnold Arbor. 29: 113. 1948. *Discocrania floccosa* (Wangerin) M.Král, Folia Geobot. Phytotax. Bohemoslov. 1: 377. 1966. TIPO: MÉXICO. Valle de México: San Nicolás, *E. Bourgeau 998*, 27 sep 1865 (sintipos: BR 0000006993313! P 02273111! P 04587864! P 04587866!); MÉXICO. Valle de México: in the Barrancas near Chica, *K.T. Hartweg 293*, 1839-1840 (sintipos: K 000583613! K 000583614!).

Árboles 3.0-4.0 m alto. **Tallos** de corteza pardo grisácea; ramas jóvenes escasamente espiculadas, con indumento adpreso de tricomas 2-ramificados. **Hojas** con pecíolos 0.8-1.8 cm largo, pubescentes; láminas 7.0-9.0 cm largo, 2.0-3.0 cm ancho, lanceoladas a elípticas, base cuneada, ápice acuminado o agudo, haz y envés tomentulosos con tricomas 2-ramificados, adpresos, nervaduras impresas. **Inflorescencias** capituliformes, densas, 12-30 flores, ca. 1.0 cm ancho, generalmente con 4 brácteas subyacentes, deciduas; pedúnculos hasta 1.5 cm largo, pubescentes, alargados en fruto. **Flores** sésiles, blancas; **cáliz** con sépalos 2.0-3.0 mm largo, densamente tomentosos; **corola** con pétalos hasta 3.0 mm largo, alternos a los sépalos, tomentosos en la superficie

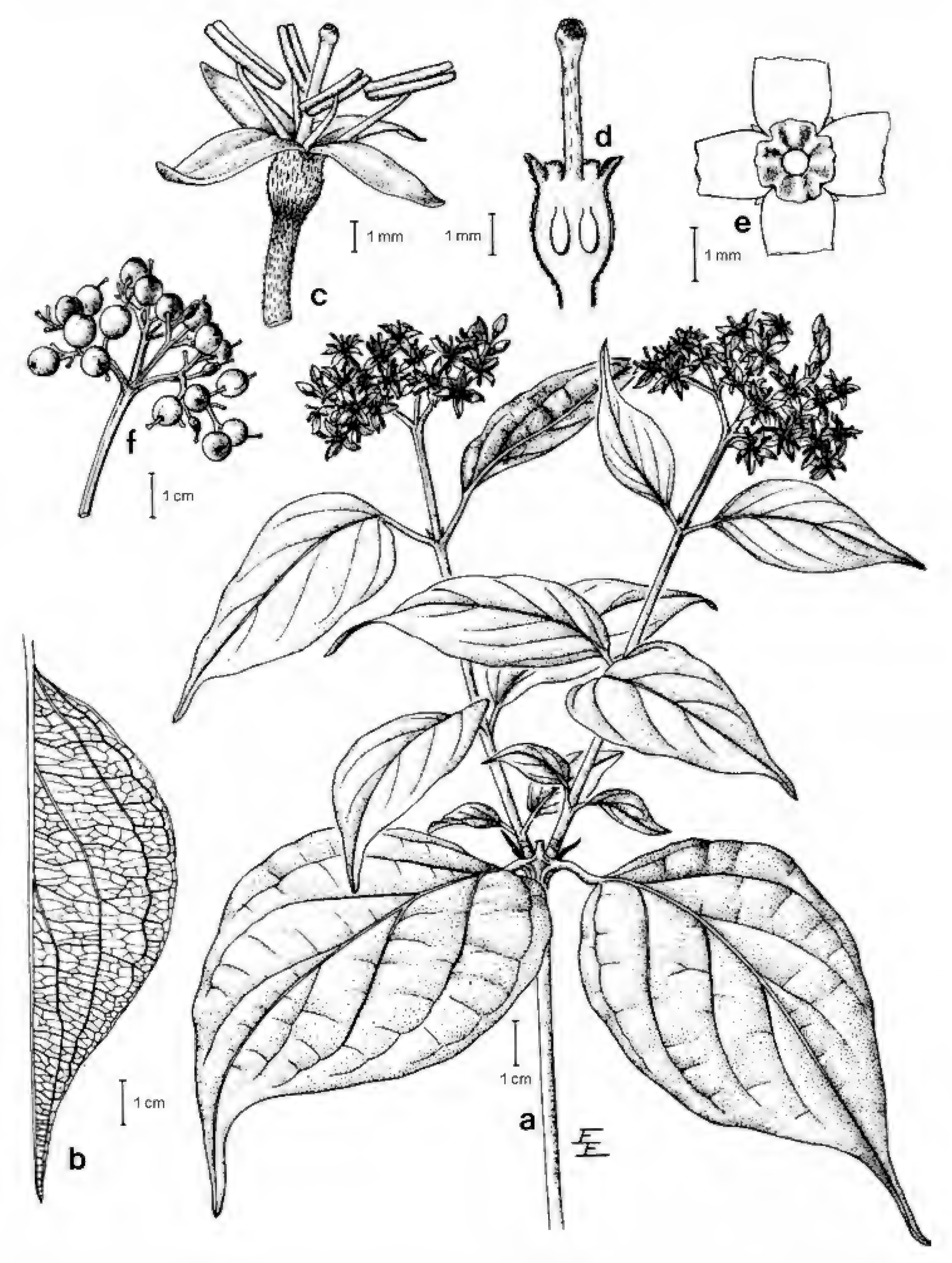
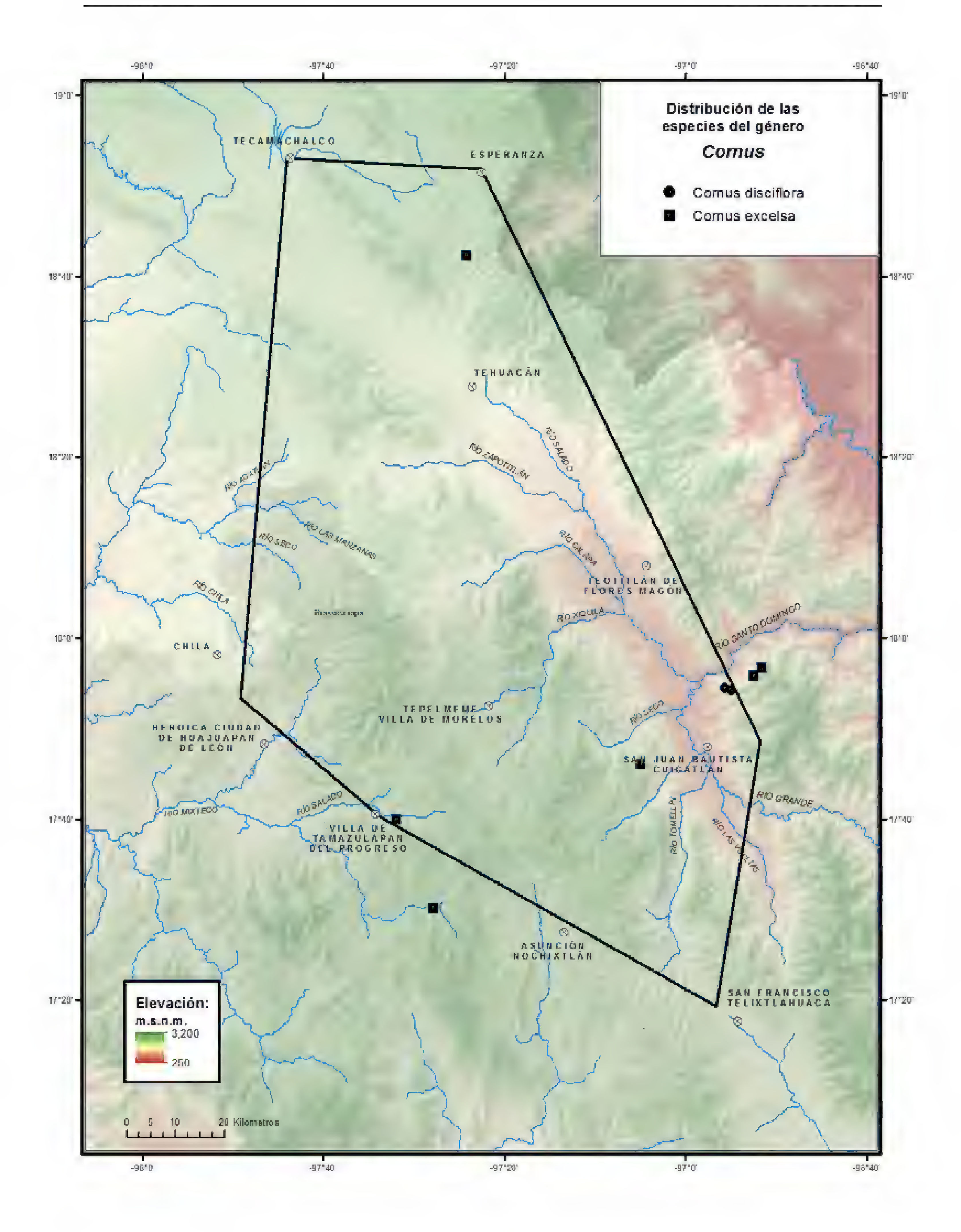


Fig. 1. *Cornus excelsa*. -a. Rama con hojas e inflorescencias. -b. Detalle de la hoja. -c. Flor. -d. Corte longitudinal de la flor desprovista de pétalos y estambres. -e. Vista superior del disco pulviniforme. -f. Infrutescencia. Ilustrada por **E. Esparza** y reproducida de Flora de Veracruz 2: 7. 1981. Instituto de Ecología A.C. con autorización del editor.


Distribución de las especies del género
Cornus
Cornus disciflora
Cornus excelsa
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
-96°40'
19°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250
0 5 10 20 Kilómetros

adaxial, glabros en la abaxial; **androceo** con estambres más largos que el estilo, marcadamente exertos, anteras con conectivo amarillo oscuro; **gineceo** con ovario ligeramente pubescente, estigma capitado. **Drupas** 1.0-1.3 cm largo, 5.0-6.0 mm ancho, elipsoidales, ápice con parte del perianto y estilo persistentes, inicialmente rojizas, negras al madurar, glabrescentes.

Distribución. México a Centroamérica. En México se conoce de la Ciudad de México y los estados de Chiapas, Chihuahua, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplar examinado. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Peña del Águila, San Juan Coyula, *Cruz-Espinosa et al. 2962* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*. En elevaciones ca. 1812 m.

Fenología. Floración y fructificación en marzo.

Cornus excelsa Kunth, Nov. Gen. Sp. (4a. ed.). 3: 430. 1818. *Swida excelsa* (Kunth) Soják, Novit. Bot. Univ. Carol. 10. 1960. TIPO: MÉXICO. México: colitur inter Chalco et urbem Mexici, *F.H.W.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland 4022*, s.f. (holotipo: P 00322215! isotipo: P 04556302!).

Cornus tolucensis Kunth, Nov. Gen. Sp. (4a. ed.). 3: 430. 1818. TIPO: MÉXICO. México: crescit in alta planitie Nova Hispaniae, juxta urbem Toluca, *F.H.W.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.*, s.f. (holotipo: P).

Cornus lanceolata Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 8(1): 55. 1903. *Thelycrania lanceolata* (Rose) Pojark., Bot. Mater. Gerb. Bot. Inst. Komarova Akad. Nauk URSS 12: 165. 1950. *Swida lanceolata* (Rose) Holub, Folia Geobot. Phytotax. 2: 427. 1967. TIPO: MÉXICO. Veracruz: near Jalapa, *C.G. Pringle 8199*, 17 may 1899 (holotipo: US 03101224! BR 0000006992187! C10009749! F0054953! FR 0031430! M 0164657! M 0164658! MEXU, NDG 36968! US 03101287!).

Árboles 2.0-10.0 m alto. **Tallos** de corteza gris a pardo oscuro; ramas jóvenes escasamente espiculadas, indumento adpreso de tricomas 2-ramificados. **Hojas** con pecíolos 0.6-1.5 cm lago, hirsutulos, tricomas amarillentos; láminas 4.5-9.0 cm largo, 2.0-3.5 cm ancho, ovadas a ovado-lanceoladas, base cuneada o redondeada, ápice largamente acuminado o agudo, margen entero, tomentulosas en haz y envés con tricomas adpresos, 2-ramificados, nervaduras generalmente impresas. **Inflorescencias** cimosas con 12-27 flores, ca. 1.0 cm ancho, 6.0-8.0 mm largo, ebracteadas, deciduas; pedúnculos 2.0-8.0 cm largo, pubescentes a glabrescentes, alargados en fruto; pedicelos 1.0-5.0 mm largo, moderadamente pubescentes. **Flores** blancas, aromáticas; **cáliz** con sépalos 2.0-3.0 mm largo, densamente tomentosos; **corola** con pétalos hasta 4.0 mm largo, alternos a los sépalos, superficie adaxial tomentosa, abaxial glabra; **androceo** con estambres 3.0-4.0 mm largo, marcadamente exertos, anteras con conectivo oscuro; **gineceo** con ovario ligeramente tomentuloso, estilo ca. 3.0 mm largo, ligeramente tomentuloso, estigma capitado. **Drupas** 5.0-7.0 mm largo, 5.0-6.0 mm ancho, globosas, ápice con parte del perianto y el estilo persistentes, inicialmente blancas, azul oscuro al madurar, tomentulosas a glabrescentes.

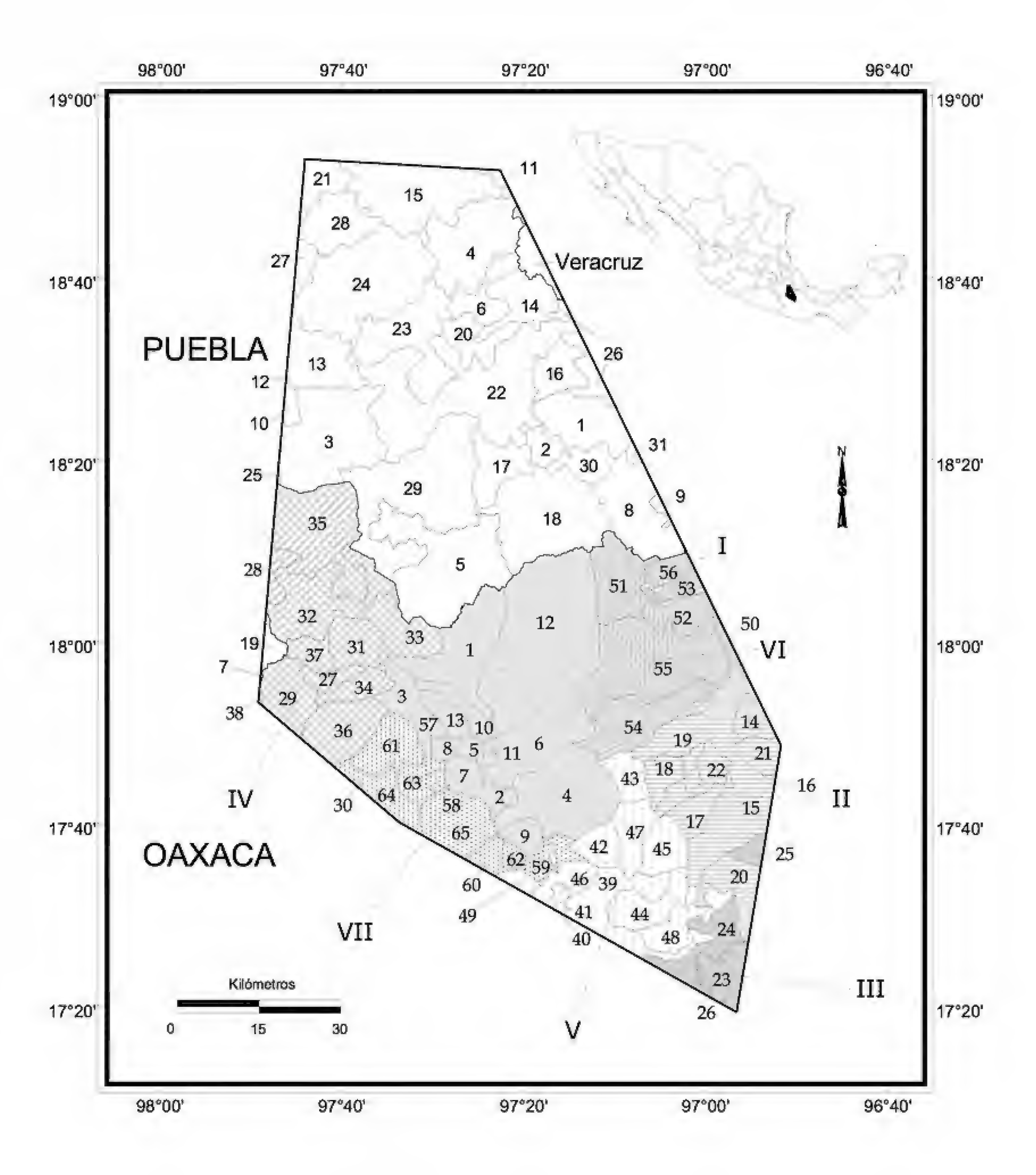
Distribución. De México a Centroamérica. En México se conoce de la Ciudad de México y los estados de Chiapas, Chihuahua, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: De San Juan Coyula a Cuyamecalco, *Conzatti* y *Cancino 2408* (MEXU); La Cruz Vieja, oeste de la brecha San Juan Coyula-San Isidro Buenos Aires, *García-García* y *Ruiz 538* (MEXU); Loma de Enmedio, sureste de San Pedro Nodón, *Tenorio 18329* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 5 km oeste por el camino Santiago Tejupan-San Juan Bautista Coixtlahuaca, *García-Mendoza* y *Lorence 1898* (MEXU); ladera norte de Pueblo Viejo, a la orilla del río, *García-Mendoza et al. 8444* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus* y *Quercus-Juniperus*, en suelo escaso, pardo y pedregoso. En elevaciones de 1500-2200 m.

Fenología. Floración de abril a mayo. Fructificación de junio a agosto.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
Veracruz
OAXACA
I
II
III
IV
V
VI
VII
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapan	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapan de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipan	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapan del Progreso	64
	Villa Tejupan de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

FASCÍCULOS IMPRESOS *

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS IMPRESOS *

* Por orden alfabético de familia

NUEVA SERIE, PUBLICACIÓN DIGITAL *

Libellorum digitalium series nova

* Por orden alfabético de familia


ISBN 978-607-30-4768-5
9 786073 047685